

К. А. Щербинин, А. С. Осминкина

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург
scherbinin.ka@gmail.com

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЖКХ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫМИ ПРОГРАММАМИ ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В работе проанализирован уровень нормируемых потерь. Рассчитаны значения потерь тепловой энергии при затоплении теплопроводов канальной прокладки. Получены сроки окупаемости инвестиционных программ по реконструкции тепловых сетей с применением пенополиуретановой изоляции.

Ключевые слова: централизованное теплоснабжение; энергосбережение; инвестиционная программа; тепловые потери, подтопление тепловых сетей.

K. A. Shcherbinin, A. S. Osminkina

Ural Federal University, Ekaterinburg

DIGITIZATION OF HOUSING AND PUBLIC UTILITIES AS A TOOL FOR MANAGING INVESTMENT PROGRAMS OF HEAT SUPPLY ORGANIZATIONS

The paper analyzes the level of normalized losses. The values of thermal energy losses during the flooding of the heat pipes of the channel gasket are calculated. The payback period of investment programs for the reconstruction of heating networks using polyurethane foam insulation has been obtained.

Keywords: central heating; power saving; investment program; thermal loss; flooding.

Анализ технико-экономических показателей теплосетевых организаций Свердловской области в части затрат, связанных с технологическими потерями при передаче тепловой энергии, показывает, что величина сверхнормативных трансмиссионных

потерь тепла на сетях подземной прокладки равняется нормативным, а в некоторых компаниях превышает это значение в 1,5–2 раза.

Как результат, значительные убытки и банкротство теплосетевых организаций, т. к. в тариф включаются только нормативные потери, и источника для покрытия выпадающих расходов на оплату сверхнормативных потерь нет.

Одна из основных причин такого положения – затопление теплопроводов подземной прокладки. На термограмме (рис. 1) хорошо видно подтопленный участок, такая аварийная ситуация должна оперативно выявляться эксплуатационным персоналом и устраняться в кратчайшие сроки, но это не всегда возможно по причине отсутствия ливневок, попутных дренажей или особенностей рельефа.



Рис. 1. Тепловая аэросъемка теплопроводов

Существующие инвестиционные программы, как отмечается в [1], не учитывают фактор затопления и соответственно мероприятий по осушению, в результате фактические сверхнормативные потери по результатам инвестиционных программ не снижаются.

Существующие методы анализа работы систем распределения тепловой энергии, учета аварийных ситуаций, подготовки инвестиционных программ, а также их контроля, не позволяют эффективно решить задачу снижения сверхнормативных потерь (при значительных финансовых затратах на реконструкцию сетей).

Одна из причин – разрушение структуры институтов контроля жизненного цикла систем централизованного теплоснабжения.

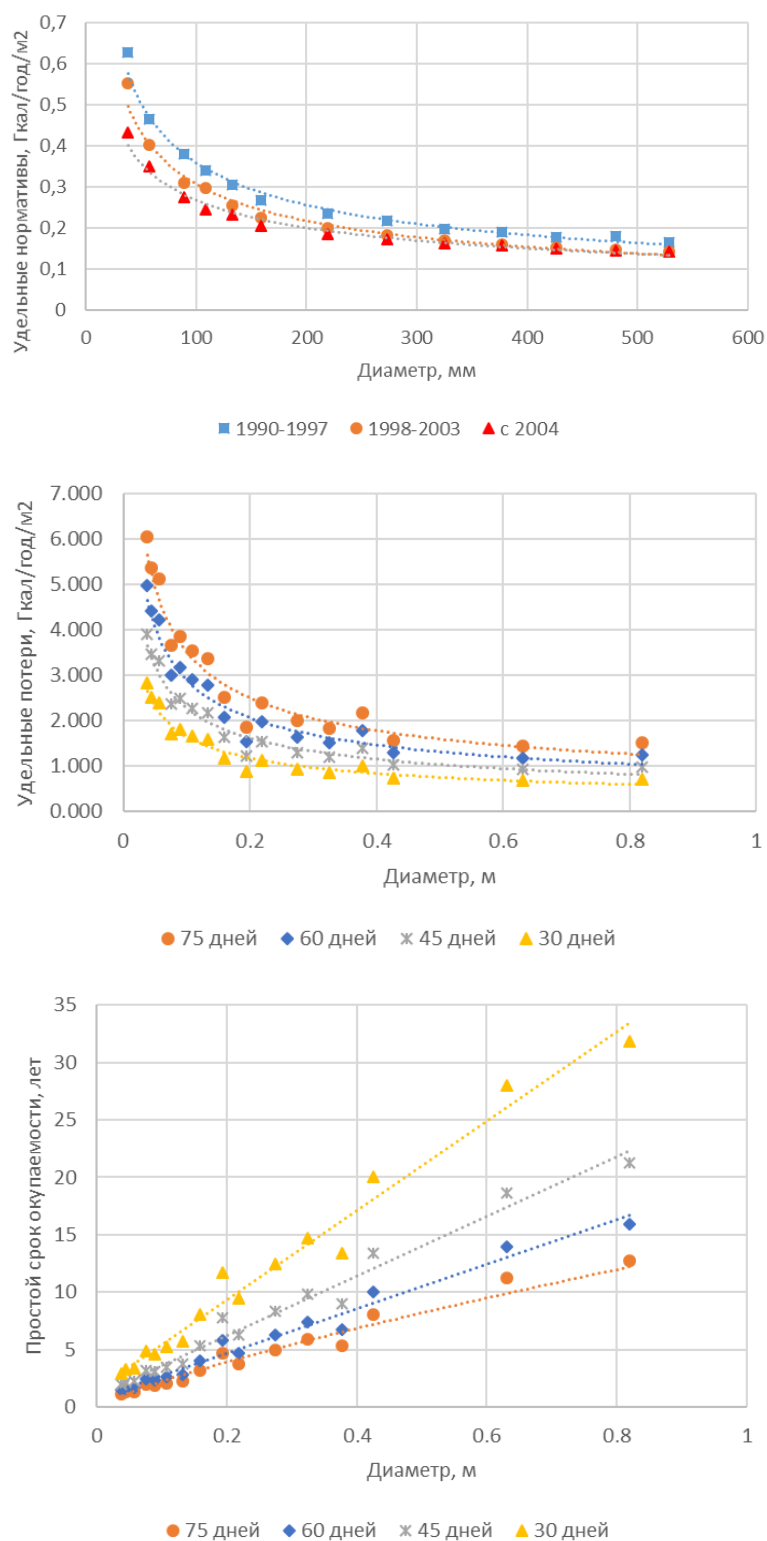


Рис. 2. Анализ уровня потерь для тепловых сетей:

(1) – удельные нормируемые значения потерь тепловой энергии теплопроводов канальной прокладки для региона проектирования – город Нижний Тагил за отопительный период; (2) – расчетные потери тепловой энергии на теплопроводах канальной прокладки в результате подтопления в городе Нижний Тагил за период 75, 60, 45 и 30 дней; (3) – простой срок окупаемости мероприятий по замене существующих сетей на предизолированные в пенополиуретановой оболочке при стоимости тепла 2000 руб./Гкал

Внедрение цифрового ЖКХ на уровне субъектов РФ, введение государственной информационной системы (ГИС) мониторинга распределительных тепловых сетей, позволит аккумулировать информацию об инцидентах на теплопроводах, и, основываясь на тенденциях, выбирать наиболее действенные мероприятия в рамках программ энергосбережения с последующим контролем. Вывод такой системы за границы теплосетевых компаний, ЕТО, позволит независимо оценивать состояние сетей на всем их жизненном пути (30–50 лет).

Для примера приведем один из методов анализа, который можно проводить, основываясь на данных о подтоплении сетей для города Нижний Тагил с продолжительностью отопительного периода 233 дня и температурным графиком 95/70.

Сравнительный анализ нормативных и сверхнормативных величин для отдельно выбранного участка позволяет рассчитать экономию от внедрения энергосберегающего мероприятия по осушению сетей.

Оценка уровня потерь, вызванного подтоплением, выполнена путем анализа нормативного уровня потерь для тепловых сетей, рис. 2 (1). Данные о величине фактических потерь при подтоплении сетей получены экспериментальным путем в лаборатории тепловой изоляции УрФУ, зависимость величины потерь от времени затопления теплопроводов приведена на рис. 2 (2). На рис. 2 (3) представлен анализ окупаемости энергосберегающего мероприятия – замена существующих сетей на предизолированные в полиэтиленовой оболочке.

Таким образом, имея данные о месте расположения подтопленных участков и времени затопления в рамках цифрового ЖКХ, можно наилучшим образом сформировать инвестиционную программу с наибольшим энергосберегающим эффектом, а также проконтролировать ее результат спустя 10–15 лет.

Список использованных источников

1. Щербинин К. А. Пути повышения энергетической эффективности программ модернизации тепловых сетей на примере Свердловской области // Энергетика Татарстана. 2015. № 3. С. 32–36.